

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-234162

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/40

(21)Application number : 10-044526

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.02.1998

(72)Inventor : KEIRINBOU HISASHI

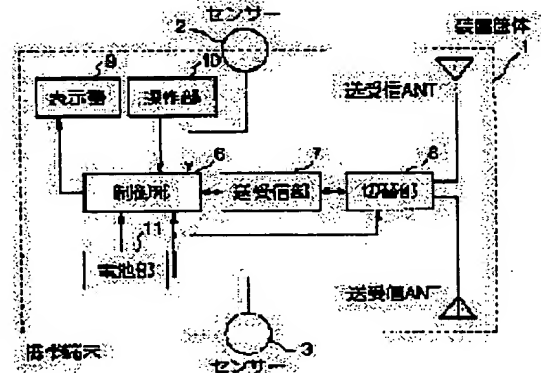
(54) PORTABLE COMMUNICATIONS EQUIPMENT

BEST AVAILABLE COPY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an excellent transmission/reception of radio waves regardless of the direction of mounting portable communications equipment on a moving body.

SOLUTION: Two sensors 2 and 3 for detecting a shielding object are provided on the mutually different surfaces of the equipment case body 1 of this portable communications equipment. Also, two transmission/reception antennas are provided having a directivity in mutually different directions on the equipment case body 1. Also, a changeover part 8 for selectively connecting the transmission/reception antennas to a transmission/reception part 7 and a control part 6 for controlling it are provided. Then, in the state of mounting the equipment case body 1 on a human body, detected signals of the respective sensors 2 and 3 are inputted to the control part 6, the mounting direction of the equipment case body 1 is judged by the detection signals and the changeover part 8 is controlled so as to select the transmission/reception antenna on a side not in contact with the human body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-234162

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 B 1/40

識別記号

F I

H 0 4 B 1/40

審査請求 有 請求項の数 7 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-44526

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月9日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 慶林坊 久

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

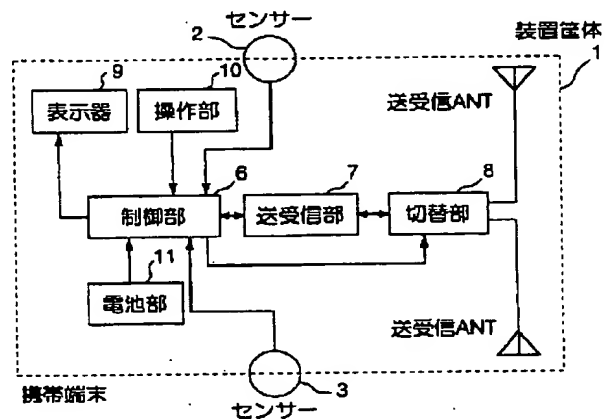
(74) 代理人 弁理士 野田 茂

(54) 【発明の名称】 携帯型通信装置

(57) 【要約】

【課題】 移動体に携帯型通信装置を装着して使用する場合に、その装着方向に関わらず、良好な電波の送受信状態を得ることができる携帯型通信装置を提供する。

【解決手段】 携帯型通信装置の装置筐体1の互いに異なる面に遮蔽物を検出する2つのセンサ2、3を設ける。また、装置筐体1に互いに異なる方向に指向性をもたせた状態で2つの送受信アンテナ4、5を設ける。また、送受信アンテナ4、5を送受信部7に選択的に接続する切替部8と、これを制御する制御部6を設ける。そして、装置筐体1を人体に装着した状態で、各センサ2、3の検出信号を制御部6に入力し、この検出信号によって装置筐体1の装着方向を判断し、人体に接しない側の送受信アンテナ4、5を選択するように切替部8を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動体に着脱自在に装着して使用される携帯型通信装置において、前記移動体に装着される装置筐体と、前記装置筐体の互いに異なる方向に分散配置された複数のアンテナと、前記装置筐体が移動体に装着された状態で、前記装置筐体の移動体に接する方向を検出する複数のセンサと、前記センサの検出結果に応じて、前記アンテナを選択的に切り替える切替回路と、を有することを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 2】 前記移動体が人体であり、前記装置筐体が人体の一部に装着具を介して装着されることを特徴とする請求項 1 記載の携帯型通信装置。

【請求項 3】 前記装置筐体は、やや厚型の方形板状に形成され、その表面または裏面が前記移動体に接する装着面として形成され、前記複数のアンテナ及び複数のセンサが、前記装置筐体の各装着面に分散配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の携帯型通信装置。

【請求項 4】 前記センサは、発光素子と受光素子を有する反射型の光センサであることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の携帯型通信装置。

【請求項 5】 前記切替回路は、携帯型通信装置の電源がオンされた場合に、前記複数のセンサの検出出力を入力して装置筐体が移動体に接する方向を判定し、当該方向に対応するアンテナを選択することを特徴とする請求項 1 記載の携帯型通信装置。

【請求項 6】 前記切替回路は、定期的に前記複数のセンサの検出出力を入力して装置筐体が移動体に接する方向を判定し、当該方向に対応するアンテナを選択することを特徴とする請求項 1 記載の携帯型通信装置。

【請求項 7】 前記切替回路は、所定の動作が起動された場合に、前記複数のセンサの検出出力を入力して装置筐体が移動体に接する方向を判定し、当該方向に対応するアンテナを選択することを特徴とする請求項 1 記載の携帯型通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、人体等の移動体に装着して使用される携帯型通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、例えば携帯電話機等が携帯型通信装置が急速に普及しており、さらに将来は、音声会話のみならず、各種のデータ通信機能を備えた携帯型通信装置の普及が予想される。ところで、この種の携帯型通信装置を利用者の身体に装着して携帯することが行われている。例えば携帯電話機を衣服のポケット（胸ポケット等）に入れて歩くような場合も多い。また、カバンやバックに入れて持ち歩く場合もある。

【0003】 また、携帯型通信装置を装着するための専用の装着具、例えば携帯型通信装置を収容するポケット状の収容ケースを設け、この収容ケースを例えばベルト等に装着することにより、携帯型通信装置を身体に装着して持ち運ぶ場合も考えられる。さらに、携帯型通信装置をショルダバック状の装着具によって、肩かけ状態で持ち運ぶ場合も考えられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のように携帯型通信装置を身体に装着して携帯する場合、携帯型通信装置がどちら向きで装着されているかわからない。そして、身体に接する向きにアンテナが配置されている場合には、アンテナの指向性が崩れ、受信感度及び送信放射電力の劣化を起す場合がある。この場合、受信感度の劣化や送信信号が相手に届かない等の問題だけでなく、システム上、端末の呼び出し回数が多くなり、トラフィックが上昇する問題も発生する。

【0005】 そこで本発明の目的は、移動体に携帯型通信装置を装着して使用する場合に、その装着方向に関わらず、良好な電波の送受信状態を得ることができる携帯型通信装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記目的を達成するため、移動体に着脱自在に装着して使用される携帯型通信装置において、前記移動体に装着される装置筐体と、前記装置筐体の互いに異なる方向に分散配置された複数のアンテナと、前記装置筐体が移動体に装着された状態で、前記装置筐体の移動体に接する方向を検出する複数のセンサと、前記センサの検出結果に応じて、前記アンテナを選択的に切り替える切替回路とを有することを特徴とする。

【0007】 本発明の携帯型通信装置では、装置筐体が移動体に装着された状態で、複数のセンサにより、装置筐体の移動体に接する方向を検出する。そして、この検出結果から、装置筐体の移動体に接しない方向を判断し、切替回路により、この移動体に接しない方向のアンテナを選択し、このアンテナによって電波の送信や受信を行う。これにより、アンテナの指向性を適正に機能させ、良好な電波の伝送状態を得ることができ、受信感度の向上や送信特性の向上を達成することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明による携帯型通信装置の実施の形態について説明する。図 1 は、本発明による携帯型通信装置の回路構成を示すブロック図であり、図 2 は、図 1 に示す携帯型通信装置の外観を示す斜視図である。本例の携帯型通信装置は、例えば合成樹脂製のやや厚型の方形板状に形成された装置筐体 1 を有する。そして、この装置筐体 1 内に、2 つのセンサ 2、3 と、2 つの送受信アンテナ 4、5 と、制御部 6 と、送受信部 7 と、切替部 8 と、表示器 9 と、操作部 10 と、電池部

11とを有している。

【0009】装置筐体1は、例えば、専用の収容ケース（図示しない）に装着された状態で、ベルト等に装着されて携帯されるものである。そして、この装着時において、装置筐体1は、表面（図2に示す矢視A面）と裏面（図2に示す矢視B面）のいずれか一方が人体に接した状態で配置され、いずれか他方が人体の外方に臨む状態で配置されるようになっている。各センサ2、3は、装置筐体1の表面と裏面に分散して配置されており、装置筐体1の表面と裏面に近接する物体があるか否かを検出するものである。各センサ2、3は、例えば発光ダイオード等の発光素子とホトトランジスタ等の受光素子とを組み合わせた反射型ホトカプラより構成され、装置筐体1の表面または裏面に遮蔽物があれば、この遮蔽物によって発光素子の反射した光を受光素子によって検出し、遮蔽物の存在を検出するものである。なお、各センサ2、3は、装置筐体1の表面及び裏面の対角線上に離間して配設されており、上述した収納ケースには各センサ2、3に対応して検出用の開口が形成されているものとする。

【0010】送受信アンテナ4、5は、装置筐体1の表面と裏面に異なる方向に一定の指向性をもたせた状態で配置されている。すなわち、送受信アンテナ4は、装置筐体1の表面方向に対して指向性を有し、送受信アンテナ5は、装置筐体1の裏面方向に対して指向性を有している。切替部8は、送受信アンテナ4、5と送受信部7とを選択的に接続するものであり、制御部6からの制御信号に基づいて制御される。なお、切替部8は、例えばフリップフロップ等により構成され、制御部6からのパルス信号を制御信号として入力することで状態が切り換わり、送受信アンテナ4または5を選択するものである。

【0011】送受信部7は、無線伝送に必要な各種の信号処理を行うものであり、送信信号を無線伝送用の変調信号に変換したり、受信信号の復調等を行うものである。表示器9は、LCD等であり、時刻表示や各種のメッセージ等を表示するものである。操作部10は、テンキーや各種のファンクションキーを有し、発信時のダイヤル入力等のように、各種のキー入力を行うものである。電池部11は、例えば充電池よりなり、本通信装置の各部に電源供給を行うものである。

【0012】制御部6は、CPU、RAM及びROM等を含み、所定のプログラムに基づいて、この携帯型通信装置の全体的な制御を行うものであり、発信時や受信時の通信制御、表示器9や操作部10に対する入出力制御等を行う。また、制御部6は、信号線2a、3aにより、センサ2、3からの検出信号を入力し、互いの検出信号に基づいて選択すべきアンテナ4、5を選択する。そして、この選択結果に応じて、信号線6aより制御信号を出力して切替部8を制御し、アンテナ4、5を選択

する制御を行う。すなわち、本例では、切替部8と制御部6とによって切替回路を構成している。

【0013】図3は、本例における制御部6のアンテナ選択動作を示すフローチャートである。まず、操作部10における電源スイッチ（図示しない）の操作により、携帯型通信装置における電源がオンされると（ステップS1）、制御部6は、装置の各部における初期設定を行った後（ステップS2）、センサ2、3からの検出信号を入力し（ステップS3）、どちらのセンサ2、3が遮蔽物を検出しているか判断する（ステップS4）。そして、各センサ2、3の検出状態に応じて切替部8の初期状態を設定する（ステップS5）。すなわち、センサ2だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ5と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。

【0014】また、センサ3だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。さらに、両方のセンサ2、3が遮蔽物を検出している場合、あるいはいずれのセンサ2、3が遮蔽物を検出していない場合には、デフォルト状態としてアンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。

【0015】この後、送信動作や受信動作に対応すべく、スタンバイ状態に移行する（ステップS6）。なお、このスタンバイ状態において、送信動作や受信動作等が起動された場合には、これらの動作を行うこととなるが、これらの動作自体は、本発明に直接関係しないため、説明は省略する。また、スタンバイ状態において電源スイッチの操作により、電源がオフされると（ステップS7）、動作を終了する。

【0016】また、スタンバイ状態において制御部6は、例えば一定時間間隔の割り込み動作により（ステップS11）、センサ2、3からの検出信号を入力し（ステップS12）、どちらのセンサ2、3が遮蔽物を検出しているか判断する（ステップS13）。なお、この割り込み動作は、他の動作に優先するものではなく、送信動作や受信動作が実行されている場合には行わないものとし、スタンバイ状態においてだけ行うものとする。

【0017】そして、各センサ2、3の検出状態に応じて切替部8の状態を設定する（ステップS14）。具体的には、ステップS5と同様であり、センサ2だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ5と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。また、センサ3だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。さらに、両方のセンサ2、3が遮蔽物を検出している場合、あるいはいずれのセンサ2、3が遮蔽物を検出していない場合には、アンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。この後、スタンバイ状態に戻る。

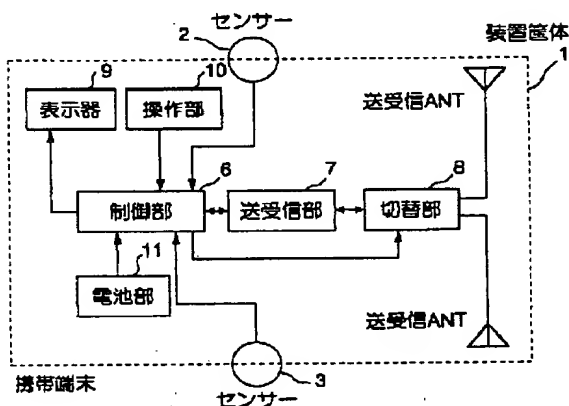
【0018】図4は、以上のような携帯型通信装置を人体に装着した場合の送信電波の放射電力パターンの具体

例を示す説明図であり、図5は、単一のアンテナによる従来の携帯型通信装置における送信電波の放射電力パターンの具体例を示す説明図である。図4、図5において、携帯型通信装置を例えば人体の前面（例えば左胸）に装着したものとすると、人体に対して0°が正面方向、90°が左側方向、180°が背面方向、270°が右側方向を示している。

【0019】図4に示すように、本例の携帯型通信装置では、人体の干渉を受けない正面方向に強い放射電力パターンを得ることができ、送信信号を効率よく伝送できる。また、受信感度についても同様の作用を得ることができる。一方、図5に示すように、従来の携帯型通信装置では、装着位置に応じた適正な指向性を得ることができず、人体の干渉によって放射電力が抑制される。このため送信レベルが減衰してしまい、適正な送信が行えなくなり、また、同様に受信感度も悪くなる。

【0020】なお、以上の例では、スタンバイ状態において定期的な割り込み動作によってアンテナ4、5を選択する動作を実行したが、例えば送信動作が選択された場合やその他のキー操作が行われた場合に、アンテナ4、5を選択する動作を実行してもよい。このようにすれば、制御部6の定期的な動作をなくし、制御部6の負担を軽減することができる。また、以上の例では、2つの送受信アンテナ4、5とセンサ2、3を設けたが、3つ以上の送受信アンテナやセンサを設けた構成であってもよい。さらに、送信と受信を行う通信装置だけではなく、送信または受信だけを行う通信装置についても同様に適用できるものである。また、専用の装着具に収納して用いるものの他、衣服のポケットやカバン

【図1】



に装着して用いるような通信装置についても同様に適用することが可能である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明の携帯型通信装置では、複数のセンサにより、移動体に対する装置筐体の装着方向を検出し、その検出結果に応じて最適なアンテナを選択して通信を行う回路部と接続するようにした。このため、アンテナの指向性を適正に機能させ、良好な電波の伝送状態を得ることができ、受信感度の向上や送信特性の向上を達成することができる。また、受信感度の向上により、無駄な呼び出し回数を削減でき、トラフィックを低減できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による携帯型通信装置の回路構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す携帯型通信装置の外観を示す斜視図である。

【図3】図1に示す携帯型通信装置における制御部のアンテナ選択動作を示すフローチャートである。

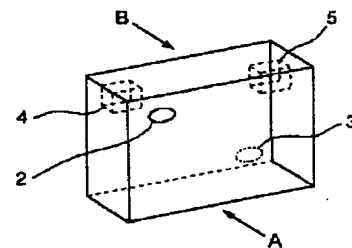
【図4】図1に示す携帯型通信装置を人体に装着した場合の送信電波の放射電力パターンの具体例を示す説明図である。

【図5】従来の携帯型通信装置における送信電波の放射電力パターンの具体例を示す説明図である。

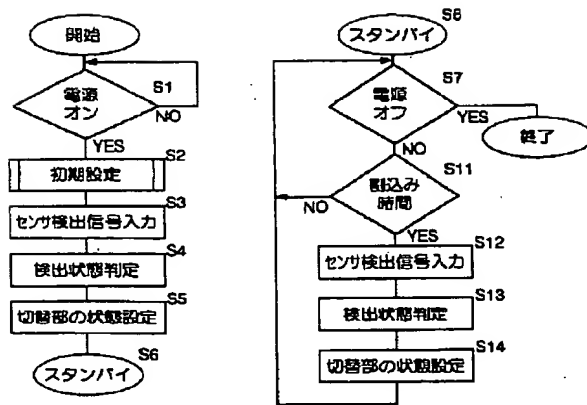
【符号の説明】

1……装置筐体、2、3……センサ、4、5……送受信アンテナ、6……制御部、7……送受信部、8……切替部、9……表示器、10……操作部、11……電池部。

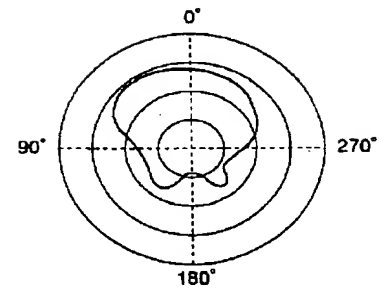
【図2】



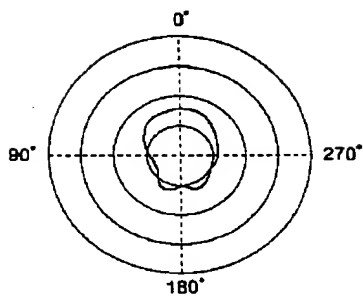
【図 3】



【図 4】



【図 5】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the pocket mold communication device used for a mobile, equipping it free [attachment and detachment], two or more antennas distributed in the mutually different direction of the equipment case with which said mobile is equipped, and said equipment case, and where a mobile is equipped with said equipment case The pocket mold communication device characterized by having two or more sensors which detect the direction which touches the mobile of said equipment case, and the electronic switch which changes said antenna alternatively according to the detection result of said sensor.

[Claim 2] The pocket mold communication device according to claim 1 which said mobile is the body and is characterized by equipping some bodies with said equipment case through a wearing implement.

[Claim 3] Said equipment case is a pocket mold communication device according to claim 1 or 2 characterized by being formed a little in the rectangular tabular one of a thick mold, being formed as a wearing side where the front face or rear face touches said mobile, and two or more of said antenna and two or more sensors being distributed by each wearing side of said equipment case.

[Claim 4] Said sensor is a pocket mold communication device according to claim 1, 2, 3, or 4 characterized by being the photosensor of the reflective mold which has a light emitting device and a photo detector.

[Claim 5] Said electronic switch is a pocket mold communication device according to claim 1 characterized by judging the direction where the detection output of two or more of said sensors is inputted, and an equipment case touches a mobile, and choosing the antenna corresponding to the direction concerned when the power source of a pocket mold communication device is turned on.

[Claim 6] Said electronic switch is a pocket mold communication device according to claim 1 characterized by judging the direction where the detection output of two or more of said sensors is inputted periodically, and an equipment case touches a mobile, and choosing the antenna corresponding to the direction concerned.

[Claim 7] Said electronic switch is a pocket mold communication device according to claim 1 characterized by judging the direction where the detection output of two or more of said sensors is inputted, and an equipment case touches a mobile, and choosing the antenna corresponding to the direction concerned when predetermined actuation is started.

[Translation done.]

Computerized Translation
JP 11-234162

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pocket mold communication device used equipping mobiles, such as the body.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, for example, a portable telephone etc., the pocket mold communication device has spread quickly, and the spread of the pocket mold communication devices equipped not only with a voice message but various kinds of data communication facility is expected further in the future. By the way, equipping a user's body with this kind of pocket mold communication device, and carrying it is performed. It seems that for example, he puts a portable telephone into the pockets (chest pocket etc.) of clothes, and walks in many cases. Moreover, it may put in and carry around in the pocket of a bag.

[0003] Moreover, by establishing the pocket-like hold case where it holds, the wearing implement, for example, the pocket mold communication device, of dedication for equipping with a pocket mold communication device, and equipping a belt etc. with this hold case, also when equipping the body with a pocket mold communication device and carrying it, it thinks. Furthermore, also when carrying a pocket mold communication device by the shoulder or ***** with the wearing implement of the letter of the shoulder back, it thinks.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when equipping the body with a pocket mold communication device and carrying it as mentioned above, it is not known with the sense of which it is equipped with the pocket mold communication device. And when the antenna is arranged at the sense which touches the body, the directivity of an antenna collapses and degradation of receiving sensibility and transmitted radiation power may be caused. In this case, not only the problem of degradation or the sending signal of receiving sensibility not reaching a partner but the count of a call of a system top and a terminal increases, and the problem on which traffic goes up is also generated.

[0005] Then, when equipping with and using a pocket mold communication device for a mobile, the purpose of this invention is not concerned in the wearing direction, but is to offer the pocket mold communication device which can acquire the transceiver condition of a good electric wave.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In the pocket mold communication device used for a mobile, equipping it free [attachment and detachment] in order that this invention may attain said purpose Two or more antennas distributed in the mutually different direction of the equipment case with which said mobile is equipped, and said equipment case, and where a mobile is equipped with said equipment case It is characterized by having two or more sensors which detect the direction which touches the mobile of said equipment case, and the electronic switch which changes said antenna alternatively according to the detection result of said sensor.

[0007] In the pocket mold communication device of this invention, where a mobile is equipped with an

equipment case, the direction which touches the mobile of an equipment case is detected by two or more sensors. And the direction which does not touch the mobile of an equipment case is judged, the antenna of the direction which does not touch this mobile is chosen from this detection result by the electronic switch, and this antenna performs transmission and reception of an electric wave. By this, the directivity of an antenna can be operated proper, the transmission condition of a good electric wave can be acquired, and improvement in receiving sensibility and improvement in a transmitting property can be attained.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the pocket mold communication device by this invention is explained. Drawing 1 is the block diagram showing the circuitry of the pocket mold communication device by this invention, and drawing 2 is the perspective view showing the appearance of the pocket mold communication device shown in drawing 1. The pocket mold communication device of this example has the equipment case 1 made of synthetic resin formed a little in the rectangular tabular one of a thick mold. And it has two sensors 2 and 3, two transceiver antennas 4 and 5, control sections 6, transceiver sections 7, change sections 8, a drop 9, a control unit 10, and the cell section 11 in this equipment case 1.

[0009] The equipment case 1 is in the condition with which the hold case (not shown) of dedication was equipped, and a belt etc. is equipped with it and it is carried. and at the time of this wearing, the equipment case 1 is arranged, after the front face (the Ath page of the view shown in drawing 2) or the rear face (the Bth page of the view shown in drawing 2) has touched the body -- having -- either -- it is arranged in the condition that another side attends a way outside the body. It detects whether there is any body which each sensors 2 and 3 are distributed and arranged at the front face and rear face of the equipment case 1, and approaches the front face and rear face of the equipment case 1. If each sensors 2 and 3 consist of reflective mold photocouplers which combined light emitting devices, such as a light emitting diode, and photo detectors, such as a photo transistor, and a shelter is in the front face or rear face of the equipment case 1, they will detect the light which the light emitting device reflected with this shelter by the photo detector, and will detect existence of a shelter. In addition, each sensors 2 and 3 shall be estranged and arranged on the diagonal line of the front face of the equipment case 1, and a rear face, and opening for detection shall be formed in the receipt case mentioned above corresponding to each sensors 2 and 3.

[0010] The transceiver antennas 4 and 5 are arranged where fixed directivity is given in the direction which is different at the front face and rear face of the equipment case 1. That is, the transceiver antenna 4 has directivity to the direction of a front face of the equipment case 1, and the transceiver antenna 5 has directivity to the direction of a rear face of the equipment case 1. The change section 8 connects alternatively the transceiver antennas 4 and 5 and the transceiver section 7, and is controlled based on the control signal from a control section 6. In addition, it is constituted by the flip-flop etc., a condition switches in inputting the pulse signal from a control section 6 as a control signal, and the change section 8 chooses the transceiver antennas 4 or 5.

[0011] The transceiver section 7 performs various kinds of signal processing required for a radio transmission, and a sending signal is changed into the modulating signal for radio transmissions, or it performs the recovery of an input signal etc. An indicator 9 is LCD etc. and displays a time stamp, various kinds of messages, etc. A control unit 10 has a ten key and various kinds of function keys, and performs various kinds of key inputs like the dial input at the time of dispatch. The cell section 11 consists of a battery charger, and performs current supply to each part of this communication device.

[0012] Including CPU, RAM, ROM, etc., based on a predetermined program, a control section 6 performs overall control of this pocket mold communication device, and performs communications control at the time of dispatch and reception, a drop 9, the input/output control to a control unit 10, etc. Moreover, with signal lines 2a and 3a, a control section 6 inputs the detecting signal from sensors 2 and 3, and chooses the antennas 4 and 5 which should be chosen based on a mutual detecting signal. And according to this selection result, control which outputs a control signal, controls the change section 8, and chooses antennas 4 and 5 from signal-line 6a is performed. That is, the change section 8 and a

control section 6 constitute the electronic switch from this example.

[0013] Drawing 3 is a flow chart which shows antenna selection actuation of the control section 6 in this example. First, after performing initial setting [in / in a control section 6 / each part of equipment] if the power source in a pocket mold communication device is turned on by actuation of the electric power switch (not shown) in a control unit 10 (step S1) (step S2), the detecting signal from sensors 2 and 3 is inputted (step S3), and which sensors 2 and 3 judge whether the shelter is detected (step S4). And the initial state of the change section 8 is set up according to the detection condition of each sensors 2 and 3 (step S5). That is, when only the sensor 2 has detected the shelter, the change section 8 is controlled to connect an antenna 5 and the transceiver section 7.

[0014] Moreover, when only the sensor 3 has detected the shelter, the change section 8 is controlled to connect an antenna 4 and the transceiver section 7. Furthermore, when both sensors 2 and 3 have detected the shelter, it is and some sensors 2 and 3 which can creep have not detected the shelter, the change section 8 is controlled to connect an antenna 4 and the transceiver section 7 as a default.

[0015] Then, it shifts to a standby condition that it should correspond to a send action or reception actuation (step S6). In addition, in this standby condition, since these actuation itself is not directly related to this invention although these actuation will be performed when a send action, reception actuation, etc. are started, explanation is omitted. Moreover, actuation will be ended if a power source is turned off by actuation of an electric power switch in a standby condition (step S7).

[0016] Moreover, in a standby condition, a control section 6 inputs (step S11) and the detecting signal from sensors 2 and 3 by interruption actuation of a fixed time interval (step S12), and it judges which sensors 2 and 3 have detected the shelter (step S13). In addition, priority is not given to this interruption actuation over other actuation, when a send action and reception actuation are performed, it shall be made into that of a line trap potato, and it shall be performed only in a standby condition.

[0017] And the condition of the change section 8 is set up according to the detection condition of each sensors 2 and 3 (step S14). It is the same as that of step S5, and when only the sensor 2 has detected the shelter, specifically, the change section 8 is controlled to connect an antenna 5 and the transceiver section 7. Moreover, when only the sensor 3 has detected the shelter, the change section 8 is controlled to connect an antenna 4 and the transceiver section 7. Furthermore, when both sensors 2 and 3 have detected the shelter, it is and some sensors 2 and 3 which can creep have not detected the shelter, the change section 8 is controlled to connect an antenna 4 and the transceiver section 7. Then, it returns to a standby condition.

[0018] Drawing 4 is the explanatory view showing the example of the radiation power pattern of the transmitted electric wave at the time of equipping the body with the above pocket mold communication devices, and drawing 5 is the explanatory view showing the example of the radiation power pattern of the transmitted electric wave in the conventional pocket mold communication device by the single antenna. In drawing 4 and drawing 5, if the front face (for example, left chest) of the body should be equipped with the pocket mold communication device, to the body, the left lateral and 180 degrees show the direction of a tooth back, and 270 degrees shows [0 degree / the direction of a transverse plane and 90 degrees] the direction of right-hand side.

[0019] As shown in drawing 4, in the pocket mold communication device of this example, a radiation power pattern strong against the direction of a transverse plane which does not receive interference of the body can be obtained, and a sending signal can be transmitted efficiently. Moreover, the operation with the same said of receiving sensibility can be acquired. On the other hand, as shown in drawing 5, in the conventional pocket mold communication device, proper directivity according to a stowed position cannot be obtained, but radiation power is controlled by interference of the body. For this reason, a transmission level declines, it becomes impossible to perform proper transmission, and receiving sensibility worsens similarly.

[0020] In addition, although actuation which chooses antennas 4 and 5 by periodical interruption actuation in a standby condition was performed in the above example, when the key stroke of the case where a send action is chosen, for example, or others is performed, actuation which chooses antennas 4 and 5 may be performed. If it does in this way, periodical actuation of a control section 6 can be lost and

the burden of a control section 6 can be mitigated. Moreover, although two transceiver antennas 4 and 5 and sensors 2 and 3 were formed in the above example, you may be the configuration of having formed three or more transceiver antennas and sensors. Furthermore, it is applicable similarly about the communication device which performs only not only a communication device but the transmission or reception which performs transmission and reception. Moreover, although contained and used for the wearing implement of dedication, it is possible to apply similarly about a communication device which is equipped with and used for the pocket of others and clothes or the pocket of a bag.

[0021]

[Effect of the Invention] The wearing direction of the equipment case to a mobile is detected, and it was made to connect with the circuit section which communicates by choosing the optimal antenna according to the detection result by two or more sensors in the pocket mold communication device of this invention, as explained above. For this reason, the directivity of an antenna can be operated proper, the transmission condition of a good electric wave can be acquired, and improvement in receiving sensibility and improvement in a transmitting property can be attained. Moreover, improvement in receiving sensibility is resembled, the more useless count of a call can be reduced, and it is effective in the ability to reduce traffic.

[Translation done.]

